

## ULTRASONIC WASHING DEVICE

Patent Number: JP9019664  
Publication date: 1997-01-21  
Inventor(s): MATSUZAKI NOBUKI  
Applicant(s):: SHIBAURA ENG WORKS CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP9019664  
Application Number: JP19950168725 19950704  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B08B3/12 ; G02F1/13 ; H01L21/304  
EC Classification:  
Equivalents: JP2718648B2

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device capable of preventing ultrasonic vibration from being hardly applied on a washing liquid and a diaphragm from locally generating heat.

**SOLUTION:** This ultrasonic washing device includes a device body 11, a space section 18 of a prescribed width which is formed along the longitudinal direction of this device body and is formed to open at one flank, the diaphragm 21 which is disposed in this space part and is stuck with a vibrator 24 for applying the ultrasonic vibration on the washing liquid supplied to the space part, a pair of supply paths 31 which are formed on both sides in the transverse direction of the space part and to which the washing liquid is supplied, and plural ejection paths 32 which are formed on both sides in the transverse direction of the space part by communicating their respective one-side ends to the supply paths and the other-side ends to the space parts, are formed by shifting the positions of the other-side ends communicating with the space part in the longitudinal direction of the device body on one side and the other side in the transverse direction of the space part and function to eject the washing liquid supplied to the respective supply paths toward the diaphragm.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11) 特許出願公同組合

特開平9-19664

(43)公四日 平成9年(1997)1月21日

(51)In.CI.*	船別記号	片内發現番号	P I		
B08B	3/12	2119-3B	B08B	3/12	B
G02F	1/13		G02F	1/13	101
H01L	21/304		H01L	21/304	341M

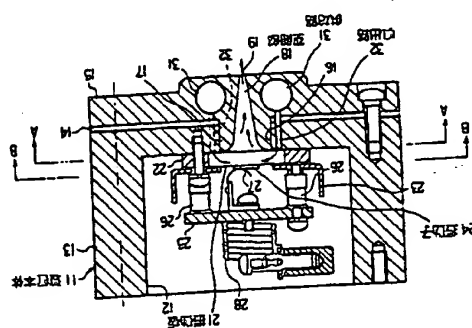
技術表示箇所

注記要求 有 請求項の図1、OL (全5頁)

(21) 出社年月	特設平7 - 168725	(71) 出社人	000002428 株式会社芝罘国作所
(22) 出社日	平成7年(1995)7月4日	(72) 現場員	株式会社芝罘国作所 立花節南区赤城1丁目1番12号 松崎 伸哉 神奈川県国作所保区春日町1000番地1 株式会社芝罘国作所大の工場内 井岡士 隼江 武彦
(23) 出社場所		(74) 代理人	

(54) (發明の名義) 留音機洗淨機口

い、【要約】

[illegible]

【特許請求の範囲】  
【請求項１】被洗物を洗浄する洗浄液に超音波振動を付与するための超音波洗浄装置において、

この装置本体の長手方向に沿うとともに一側面に開口し、形成された所定の幅寸法の空間部と、

（形成）と認められ、空間部に供給される上記洗浄液に、超音波振動を付与する振動子が付与された振動板と、上記空間部の端方向側面に形成された上記洗浄液が供給される一方の供給槽、

上記空間部の端方向側面にそれぞれ一対をなして形成され、上記空間部に通過するとともに、上記空間部の端方向側面に供給された洗浄液を上記供給槽に通過する空間の幅を上記槽本体の長手方向にずらして形成され、上記各供給槽に供給された洗浄液を上記供給槽に供給する開口を有する傾斜した傾斜板を具備し、傾斜板に向けて吐出されるための流路の吐出端とを具備した、超音波洗浄槽。

「要項の詳しい説明」

【0001】この発明は被洗物を洗浄する  
 1 発明の目的とするは所分1  
 2 被洗液に超音波振動を付与する超音波洗浄装置に関する  
 3 発明の目的とするは所分1  
 4 被洗液に超音波振動を付与する超音波洗浄装置に関する

[0002] 従来の技術  
たえは液晶表示装置や半導体装置の製造工程においては、絶縁物を塗布することが要求され、半導体コアを包む。このように絶縁物を塗布する方法として、流延法に代表される方法がある。流延法では、流延液を流延板と対向して一枚ずつ流す方式で絶縁膜に対して絶縁液を均一に塗布することができる。最近では、流延法が用いられることも多く、コスト的に有利な装置方式が採用されること

【0003】牧草方式の1つとして、洗浄物に叩かれ洗浄液に振動を付与し、その振動作用によって上記洗浄物から微粒子を効率よく除去するようにした洗浄方式が実用化されている。

【0004】洗浄液に振動を付与する洗浄方式において、従来の20~50kHz程度の超音波が用いられていたが、最近では600~1.5MHz程度の超音波帯域の音波を用いる超音波洗浄装置が開発されている。

【0005】振動が付与された洗浄液を被洗浄物に噴射する。その振動の作用によって被洗浄物に付着した微粒子の結合力が低下するため、振動を付与しない場合に比べて被洗浄物表面より剥離することができ、

【0006】従来、上記超音波洗浄装置は、図4と図5のように細長い装填本体1を有する。この装填本体1には空間部2が本体1の厚さ方向に貫通し、かつ長手方向に沿って形成されている。上記空間部2は上端側から下端側に向けて徐々に開口径となるテーパ状に形成され、下端面は装填本体1の下端面に開口したノズル3となっていて、下部は装填本体1の下部に開口したノズル3によって洗浄効果を向上させている。

となつてゐる。

【0007】上記空間2の上端開口はシール材4を介して上記助板5で閉鎖されている。この図解6の上面に於いて上記助板5の上端開口と対応する位置に於いて線段1、短形状の溝部、短舌状配孔7が形成されている。こゝの短舌状配孔7は通流配孔7に加工されるようになっている。超音波助板7には超音波助板すくいがある。それによつて、超音波助板7は超音波助板すくいで、その超音波助板によつて上記助板5も助板する。

【0008】上記図本第1の上記空間2の両側には、それぞれ風車方向に向つて供給路7が形成して形成され、一方の供給路7にはその両側にそれぞれ図示しない液体用の供給管が接続され、それら供給管によつて液体が供給されるようになってゐる。

死産が観察されるようになっている。  
 【0009】さらに、上記装置本体1には一列を上記供  
 給路7に逆通させ、他端を空間部2に逆通させた初  
 項出路8が上記装置本体の長手方向にねって所定間  
 隔形成されている。つまり、上記出路8の他端は上記  
 炉壁5に對向して開口している。上記出路8は上記  
 炉壁5に比べ内径寸法が十分に小さく設置されてい

【0010】上記供給管路71に供給された汚泥液は荷役切出路8へほぼ均等に分岐し、他荷切出口から上記配管5の下面に向かって噴出し、この配管5より超音波噴出が付与される。超音波噴出が付与された汚泥液は上記配管2のノズル3から図示しない被汚泥液に向かって噴出する。それによって、上記被汚泥液を超音波噴出が付与された被汚泥液で汚染することができ、

枕弁類型においては、上配り出隅8は、図5に示すように上配り出隅8の地方方向一増間と他増間とに比較して同じ位置に形成された。つまり、各出隅8の他増間は縁柱本体1の長手方向において同じ位置に開口していた。  
[0012] そのため、図5に示すように縁柱本体1の長手方向において対応する枕弁位置2の地方方向一増間の出隅8から吐出する枕弁液は上配り出隅8の地方方向で衝突するから、その衝突部分では枕弁液が円形に広がる。それによって、その部分に気泡が生成され、時流をよそへるような現象が生じる。

【0013】 凝結板5に気化がけ付すると、その気化熱によって冷却液が凝結板5に凝結するのを妨げにくくなり、もろから、凝結板の凝結が純凝液に伝わりにくくなり、純凝液による冷却作用の低下を招いたり、凝結板が凝結液によって凝結した部分が生じることで、上記純凝液による冷却作用が損なわれ、凝結板5の良率や凝結量、凝結率に悪影響を及ぼす。

【0014】  
 發明が解決しようとする課題）このように、従来の  
 冷液を凝縮器に向けて噴出させる噴出装置が装置本体の  
 手方向において同じ位置に開口していたので、一對の  
 出流から噴出される凝液がぶつかって円周に流れな

く、また駆動板 21 に洗浄液が供給しない状態が生じて、その部位が異常な温度上昇するという事となる。

【0034】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明は、空間部の一側と他側から駆動板 21 に向けて洗浄液を吐出させるために形成された吐出路、上記空間部に開口する位置を、装置本体の長手方向に対してずらすようにした。

【0035】そのため、上記空間部の一側と他側の吐出路から上記駆動板 21 に向かって吐出される洗浄液がぶつかると、その結果、気泡により駆動板から洗浄液への駆動の伝達効率が低下したり、洗浄液が駆動板に供給するのが妨げられ、駆動板が局部的に異常発熱するのを防止されるなどの利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例を示す超音波洗浄装置の縦断面図。

【図 2】同じく図 1 の A-A 線に沿う横断面図。

【図 3】同じく図 1 の B-B 線に沿う横断面図。

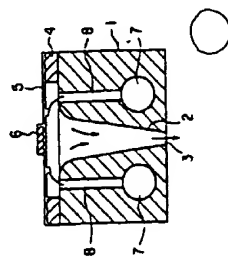
【図 4】従来の超音波洗浄装置の縦断面図。

【図 5】同じく駆動板を除去した装置本体の平面図。

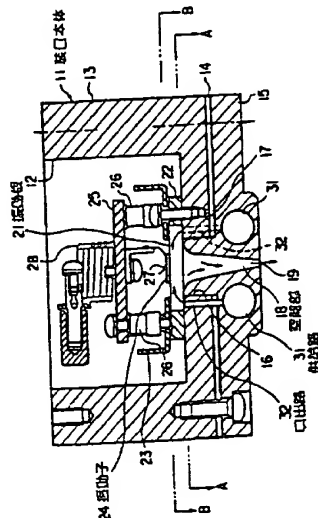
【符号の説明】

11…装置本体、  
18…空間部、  
21…駆動板、  
31…吐出路、  
32…供給路。

【図 4】



【図 1】



て洗浄液に超音波振動を付与する時の作用について説明する。一対の供給路 31 に洗浄液を供給するとともに、駆動子 24 によって所定の電圧を印加して駆動板 21 を超音波振動させる。上記供給路 31 に供給された洗浄液は駆動板 21 の吐出路 32 へ分岐し、その吐出路 32 の他端開口から駆動板 21 に向かって吐出する。

【0031】各吐出路 32 から吐出された洗浄液が超音波振動する駆動板 21 の下面に衝突すると、その洗浄液に超音波振動が伝播される。超音波振動が伝播された洗浄液、つまり超音波振動する駆動板 21 に矢印で示すように空間部 18 を流れてその下側のノズル口 19 から吐出する。したがって、上記ノズル口 19 の下方に被洗浄物を対向配置すれば、その被洗浄物を超音波振動が付与された洗浄液によって洗浄することができ。

【0032】ところで、上記空間部 18 の一側と他側に設けられた吐出路 32 は、上記空間部 18 に通ずる他の吐出路 32 の開口位置をずらして形成されている。そのため、上記空間部 18 の幅方向一側と他側の吐出路 32 から上記駆動板 21 に向かって吐出する洗浄液は、図 2 に矢印で示すように互いにぶつかり合うことなく上記駆動板 21 の下面に付着して内層に流れ込むため、上記駆動板 21 下面において流れが停滞する状態が生じにくくなる。

【0033】その結果、上記駆動板 21 の下面に気泡が付着しにくくなるため、気泡によって駆動板 21 から洗浄液へ超音波振動が伝播しにくくなるということがな

に開口させた空間部 18 が長手方向に沿って形成されている。この空間部 18 の断面形状は、一端（上端）から他端（下端）につれて幅が小さくなるテーパ形状を有している。その下端開口は狭小なノズル口 19 となっている。

【0022】上記空間部 18 の開口した上端は矩形形状の薄い金属板からなる駆動板 21 によって液密に閉塞されている。つまり、この駆動板 21 は、その上面周縁部が所定の厚さを有する枠状の第 2 のシール材 22 を介して上記上端材 13 の内部 12 の内面に被合されている。【0023】上記駆動板 21 の上面には同じく枠状の押入板 23 が被合され、上記上端材 13 に固定されている。それによって、上記空間部 18 の上端開口は気密に閉塞されている。

【0024】上記駆動板 21 の上面の幅方向中央部分、つまり上記空間部 18 と対応する部位には圧電素子からなる複数の駆動子 24 が上記駆動板 21 の長手方向に沿って配置されている。

【0025】上記駆動板 21 の上端には給電板 25 が上記駆動板 25 に保持部材 26 を介して取り付けられている。この給電板 25 には上記駆動子 24 と電気的に接続した導線 27 が設けられている。

【0026】上記給電板 25 にはコイル 28 が設けられ、このコイル 28 から上記給電板 25、導線 27 を介して上記駆動子 24 に給電されるようになっている。それによって、上記駆動子 24 が超音波振動し、その超音波振動に上記駆動板 21 が応答するようになっている。

【0027】上記装置本体 11 の下部は 15 には、上記空間部 18 の幅方向一側に位置する一対の供給路 31 が長手方向に沿って形成されている。この供給路 31 の向端には図示しない供給源が同じく図示しないチューブを介して接続され、純水や溶媒などの洗浄液を供給するようになっている。

【0028】一対の供給路 31 にはそれぞれ複数の吐出路 32 が一端を通過させて設けられている。つまり、吐出路 32 は上記装置本体 11 の上端材 13 と下端材 15 との接合部分に形成されている。他端を上記上端材 13 の内部 12 の内面の上記駆動板 21 によって閉じられた部分、つまり上記空間部 18 の上端開口に通過するよう開口させている。

【0029】上記吐出路 32 は上記空間部 18 の幅方向一側と他側において、装置本体 11 の長手方向に沿って所定間隔で複数形成されている。上記空間部 18 の幅方向一側と他側における吐出路 32 の上記空間部 12 の内面に開口させた他端は、図 2 に示すように装置本体 11 の長手方向において位置をずらしている。そのずれ量は上記吐出路 32 のピッチの約 2 分の 1 に設定されている。

【0030】つぎに、上記形成の超音波洗浄装置によっ

なり、その部分に気泡が付着したり、付着した気泡が成長するなどのことがあった。

【0015】そのため、洗浄液が駆動板に供給するのを妨げ、駆動板の駆動が妨げられ、洗浄液による駆動作用が低下したり、洗浄液による駆動板の冷却作用が低下して局部的な異常発熱を招くなどのことがあった。

【0016】この発明は上記課題に基づきなされたもので、その目的とするところは、空間部の一側と他側から駆動板 21 に向かって吐出される洗浄液がぶつかることなく、上記駆動板 21 の上面に流通させ、気泡が付着するのを防止するようにした超音波洗浄装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためこの発明は、被洗浄物を洗浄する超音波洗浄装置において、装置本体を有する超音波洗浄装置において、装置本体の幅方向一側と他側の吐出路 32 から上記駆動板 21 に向かって吐出する洗浄液は、図 2 に矢印で示すように互いにぶつかり合うことなく上記駆動板 21 の下面に付着して内層に流れ込むため、上記駆動板 21 下面において流れが停滞する状態が生じにくくなる。

【0018】上記駆動板 21 の上面の幅方向中央部分、つまり上記空間部 18 と対応する部位には圧電素子からなる複数の駆動子 24 が上記駆動板 21 の長手方向に沿って配置されている。

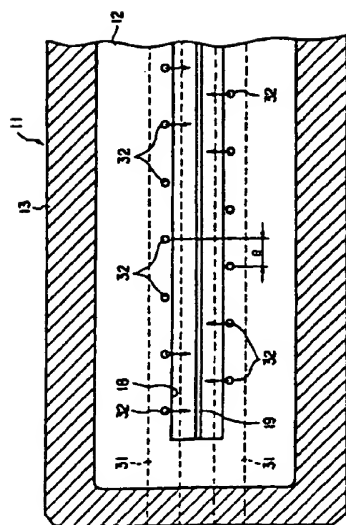
【0019】上記給電板 25 にはコイル 28 が設けられ、このコイル 28 から上記給電板 25、導線 27 を介して上記駆動子 24 に給電されるようになっている。

【0020】上記装置本体 11 の下部は 15 には、上記空間部 18 の幅方向一側に位置する一対の供給路 31 が長手方向に沿って形成されている。この供給路 31 の向端には図示しない供給源が同じく図示しないチューブを介して接続され、純水や溶媒などの洗浄液を供給するようになっている。

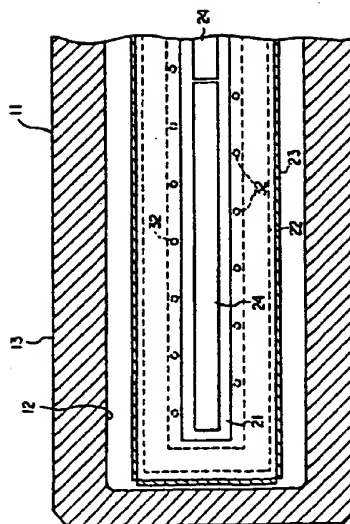
【0021】上記吐出路 32 は上記空間部 18 の幅方向一側と他側において、装置本体 11 の長手方向に沿って所定間隔で複数形成されている。上記空間部 18 の幅方向一側と他側における吐出路 32 の上記空間部 12 の内面に開口させた他端は、図 2 に示すように装置本体 11 の長手方向において位置をずらしている。そのずれ量は上記吐出路 32 のピッチの約 2 分の 1 に設定されている。

【0022】つぎに、上記形成の超音波洗浄装置によっ

【圖2】



**[ 23 ]**



(圖 5)

